

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **57-097091**

(43)Date of publication of application : **16.06.1982**

(51)Int.CI.

F04C 2/344

(21)Application number : **56-156699**

(71)Applicant : **KAYABA IND CO LTD**

(22)Date of filing : **01.10.1981**

(72)Inventor : **MOCHIZUKI NORIHIRO
KUGIMIYA FUSAYOSHI**

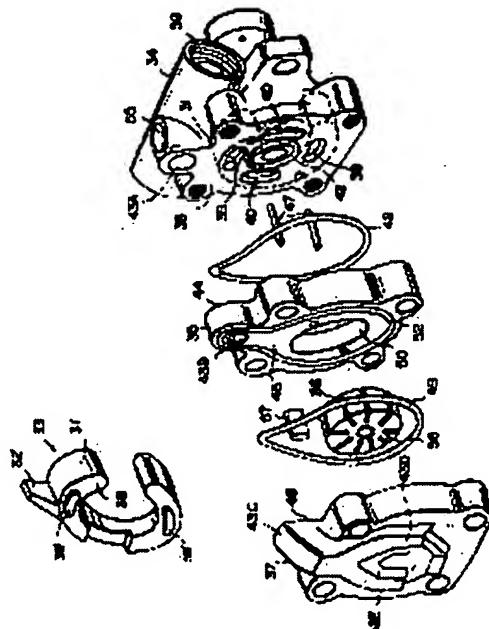
BEST AVAILABLE COPY

(54) VANE PUMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the necessary number of parts and the weight by integrally forming a high pressure chamber in a pump casing by use of a casted core and forming intake and discharge ports on the sliding surface which directly contacts with the rotor installed on the side edge surface of a pump housing.

CONSTITUTION: As a high pressure chamber 31 constituted of a casted core 33 is formed into a hollow core form integrally with a pump housing 34, the necessity of the spring for pressing a side plate and a partitioning oil seal as in the conventional pump is obviated. Discharge ports 39 and 39, intake ports 40 and 40, and an annular groove 42 are formed on the siding surface 38 so that a rotor 36 directly contacts with and slides on the pump housing 34. Therefore, the necessity of the side plate made of expensive sintered material as in the conventional pump can be obviated, and the necessary number of parts and the weight can be reduced, and the pump can be manufactured in compact form at a low cost.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報 (A)

⑫ Int. Cl.
F 04 C 2/344

識別記号

序内整理番号
6965-3H

⑬ 公開 昭和57年(1982) 6月16日

発明の数 1
審査請求 有

(全 7 頁)

⑭ ベーンポンプ

⑮ 特願 昭56-156699
⑯ 出願 昭54(1979)11月13日
⑰ 特願 昭54-146838の分割
⑱ 発明者 望月紀宏
犬山市大字羽黒字中深田1-70

⑲ 発明者 釘官房由

美濃加茂市下米田今219-3
⑳ 出願人 登場工業株式会社
東京都港区浜松町2丁目4番1
号世界貿易センタービル
㉑ 代理人 弁理士 後藤政喜

明細書

発明の名称

ベーンポンプ

特許請求の範囲

- フローニントロールバルブを収納したポンプハウジングの端接面部と、吸込ポートを形成したカバーブレートの接接面部との間に、ポンプ軸により回転されるロータを収納したカムリングを挟んで配置する一方、ポンプハウジングに高圧室を一体にて中空子成形するとともに、そのポンプハウジングの接接部に吐出ポートと前記ロータに放射状に配列したベーンの蓄油室ポンプ吐出圧を導く構手段を形成し、さらに前記フローニントロールバルブからの余剰油をポンプハウジングからカムリングを経てカバーブレートの吸込ポートへと戻す低圧連絡通路を設け、この連絡通路の上流側フローニントロールバルブの近傍に、ポンプ吸込口を接続したことを特徴とするベーンポンプ。
- カムリングの左右の接觸面には吐出圧連絡路

とカム面とを取り囲む单一のシールリングを天候設計たことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のベーンポンプ。

発明の詳細な説明

本発明は、車両用パワーステアリング装置などに用いられるベーンポンプの改良に関する。

第1圖ないし第2圖によつて、従来のベーンポンプの構造を説明すると、まず、ポンプハウジング1にはポンプ軸2が回転自由に支持されている。

サイドブレート3とカバーブレート4との間に挟み込まれて、ポンプ軸2によつて回転させられるロータ5と、その周囲のカムリング6とが配設される。

サイドブレート3とカムリング6とは共通のピン7で、ハウジング1とカバーブレート4に対して回転しないよう支持される。

ロータ5には放射状に多数のベーン8が配設され、これらベーン8はロータ5のガイド溝に沿って自由に収められるとともに、その出元の油槽9に導かれるポンプ吐出圧により、カムリング6の

内周面に対する接触抵抗性向上のための圧力を受け、コーナー8の回転離心力作用とともにカム面に留着するまで伸び出す。

カムリンク 6 の内側面(カム面)は、ローラ 5 との距離が回転に伴つて変化するよう形作られ、これによりローラ 5 とカムリンク 6 とペーン 8 とで仕切られる空間、つまり作動室の容積を、ポンプ和 2 の 1 回転につき 2 回づつ圧縮と膨張を繰り返すようになつてゐる。そして、該駆行器の中の作動室と連通する位版に設けたのが吸込ポート 10 で、駆行器の作動室と連通させたのが吐出ポート 11 であり、これらはサイドプレート 3 の搭載面に形成され、吸込ポート 10 に対する供給側ポートはカバープレート 4 の搭載面に形成される。

そのようにして、ローマ5の曲側により吸込ポート10から吸込んだ曲を、吐出ポート11から吐送するのである。

サイドプレート3はスプリング12によってロータ5の側面に押し付けられ、作動室の油密を保つ。

特許昭57-197091(2)

高圧室 1.5 m 完成する圧力の一部はサイドプレート 3 の隔壁面に吸収した分離膜状態 1.6 からベーン 8 の横元の油路導管 9 に供給される。

ところで、このペーンポンプにおいては、吸込口 17 と吐出口 18 を各々 1 箇所に限めてその間にフローコントロールバルブ 19 を介接し、そのバルブ 19 により過大な吐出部分を吸込口 17 にバイパスして吐出量を一定に制御しているため、ポンプ軸 2 を対称に 2ヶ所ある吐出ポート（高压ゲート）11、11 から吐出する油を合流させ、フローコントロールバルブ 19 に導くための高压管 15 と吐出口連通通路 11A をポンプハウジング 1 内に設けてある。

次に、サイドプレート3とカムリング6の外周はランプハーリング1の中空円筒状凹部で包み込まれており、カバーブレート4との合せ目にわいてカムリング6の外周を囲むオイシナーを2つと、

吸込ポート 10 へ作動油を送る吸込口連通油路 10A に對するオイルシール 21 とを出し、4 本のベルト（図示省略）で結んで付けている。

しかしながら、このような從来のペーンポンプにあつては、高圧室15を形成するポンプハウジング1とサイドプレート3が別体の構成部品であるため、特に始動時の作動室の初期性を確保するための強力なスプリング12と、これを収納するための大きな空間(高圧室15)、および仕切用のオイルシール13、14を必要とし、そのため商品点数が多く構造が複雑化して高価になるなどの問題点があつた。

そこで、本発明は、鋼製中子を用いてポンプハウジング内に馬達室を一体成形するとともに、そのポンプハウジングの側壁面にロータと直結接続する部品面を形成し、その部品面に吸込ポートと吐出ポートを設けることにより、サイドプレートやスプリングおよびオイルシールなどの部品を不要にして別品点数や重量を簡素化するとともに、コンパクトでかつ堅牢なポンプを構成する。

ことを目的としている。

また、カムリングの外輪を拡大して直角ヤルトを貫通して共結できるようにし、カムリングを込み込む為のポンプハウジング側面の半空円筒状凹部を不規則にして、加工性を向上することも目的としている。

また、ポンプハウジングのフローコントロールバルブからの余剰油を、ポンプハウジングに設けた吸込口からの作動油と合流させながら、カムリングとカバーブレートに形成した長い通路を通じて吸込ポートへ導くことにより、吸込口からの吸込作用を弱めるとともに、長い供油通路を走るうちには圧縮エネルギーを圧力エネルギーに変換してポンプ吸込効率を高めることを目的とする。

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第3図より第9図は、本発明の一実施例を示す。
まず構成を説明すると、円筒状管体の高圧室91
と、その高圧室91から延びて図示しないフロー
コントロールバルブによって通じる管路の吐出口側

通路 3-2 および同じく歯圧室 3-1 に通じる一对の
吐出ポート 3-9, 3-9' は、あらかじめ第 5 図に示
すよう 2 本体部分 3-1' とその外周から延びる突出
部分 3-2'、および側面の突起 3-3'、3-3' からなる
脚部中子 3-3 により前述によつてポンプヘッジン
グ 3-4 に一体成形される。一方、カムリング 3-5
とロータ 3-6 は、ポンプハウジング 3-4 とカバー
プレート 3-7 間に嵌合される。

前記吐出ポート39、39はロータ36と密接するポンプハウジング84の隔壁面38の一端をなす高圧室31の外壁に開口し、ここにはまた吸込ポート40、40がへこみとして形成される。またポンプハウジング34の残りの隔壁面38には、複数のき裂孔41を通して高圧室31の圧油が導かれる導油溝42が設けられ、かつ吸込口56から上記吸込ポート40、40に対応するカバーブレート37側の一対の吸込ポート53、53に油を供給するための吸込口溝通路43人も開口する。

吸込口通路 4-3 A は第 3 図で明らかである

4.5に沿反した溝通路43Bとカム面50を囲む環状のシール導51、52に接着してボルトにより締められる。

カバーブレート37の接続面46には嵌込口連
通路43Cから2方向に分岐する二叉通路43D,
43Eの出口が嵌込ポート53, 53として開口
し、その嵌込ポート53, 53はオンプレジン
グ84の接続面38に嵌けた嵌込ポート40, 40
と対応する。

このようにして前駆級込口 S5 から吸込ポート S3, S3 H に至るまでの間は、比較的長い一連の段やかな級込口通過道路 43 A, 43 B, 43 C, 43 D によって船はれていたため、この区間で両端の作動袖は、速度エネルギーが有効に圧力エネルギーに変換され、ポンプ級込効率を高めるのである。

四九、ボンバーハウジング 84 の接続面 88 に設けた板状溝 42 と対応する環状溝 56 をカバーレート 37 の接続面 46 に設け、バランスを保つように因つている。

その他の構成は前記従来例と略的様なので省略

機器番号57-97091(3)
に、フローコントロールバルブからの余剰油を炭
アボートに戻板してあり、この余剰油の混入の所
い部分には直交するようにして、吸込口55が
頭出しし、これにより、吸込口55からの作動油の
吸込作用を高めている。

カムリング 35 の側面触図 44, 45 は、ポンプハウジング 34 やカバーブレート 37 の壁面 38, 46 と同一の外形を備えており、ポンプハウジング 34 の吸込口遮過通路 43A とカバーブレート 37 の吸込口遮過通路 43C を遮過する通路 43B が貫通する。カムリング 35 の回転を阻止するための一対のピン 47, 47 がカムリング 35 を貫通してポンプハウジング 34 とカバーブレート 37 に確立する。カバーブレート 37 と、カムリング 35 を貫通してポンプハウジング 34 に結合する 4 本のボルト（図示せず）により、カムリング 35 は保持されるが、その際それぞれの合せ面に O リング（オイルシール）48, 49 が介在され泄漏が確保される。O リング（オイルシール）48, 49 はカムリング 35 の両面 44,

する。

次に作用を説明する。

敵込ロードより駆逐された作動油は、パンプハウジング34の吸込ロード43Aとカムリンド35の吸込ロード43Bを経つて、カバーブレート37の吸込ロード43Cに入り、二又通路43D、43Eで2つに分配してその出口部吸込ポート33、53に至り、更にカムリング35のカム面50及びロード36による吸込作動風を仲介にしてパンプハウジング34の摺擦面38に吸けた吸込ポート40、40に供給される。

2ヶ所の吸込ポート 53, 59 及びこれと対応する吸込ポート 40, 40 に導入された油は、ポンプ軸 56 によって駆動するニードル 36 の回転に伴うペーン 57 の伸び及びでの膨脹による吸込作用により導かれて脚り合ラーベーン 57 間とカム面 60 による作動室に閉じ込められ、約 $\frac{1}{4}$ 回転してペーン 57 の踏み出での作動室容積の縮小変化による吐出作用を受けてそれぞれの吐出ポート 39, 39° に吐出され、逆流する高圧風 31 に送

り込まれて合流する。その際、高圧室33の圧縮の一端は複数のきり孔41を透つてポンプハウジング34に油状物42に導かれ、更にロータ3'6の油箱室58を介してカバーフレート37の油状物54にも導びかれるが、上記油槽室58に当てる圧縮はペーン57の差動反作用してペーン57をカムリング35のカム面50に遮蔽させること。

そして、高圧室 3-1 の圧油の大半は吐出口基
通隔壁 3-2 を越えてフローコントロールバルブ
(図示せず) により放散制御を受けたのち吐出口
5-9 から外部化粧 2 に出される。

一方、先の吸込口連通路 43A, 43B, 43C, 43D には、上記フロー・コントロールバルブからひ余熱油が高圧で流れ、その上部の高圧吐圧部分に吸込口 55 が接続しているため、作動油の吸込作用が強めて高く、また、吸込口連通路 43A~43D に、ポンプハウジング 34 からカムリング 35 を経て反対側のカバーブレード 37 へ至るので、その遮蔽長が比較的長くなり、その曲に作動油の速度エネルギーが圧力エネルギーに変換

凹部を設ける必要が全くなく加工性が向上する。かつカムリング3-5は嵌合形式ではないのでその外周面はボンプハウジング3-4やカバーディレット3-7と同様に鍛造され丸まき使用することができ、機械加工の作業を減少させることができます。

以上説明してきたように、本発明によれば、鋼
物中子を用いてポンプハウジング内に高圧室を一
体化中空中子吸収するとともに、ポンプハウジ
ングの側面をロータと直接接触する抱頭面にし、そ
の抱頭面に嵌込ポートや吐出ポートなどを取付ける
よう構成したため、サイドプレートやスプリング
およびオイルシールなどの部品を不要化して部
品点数や質量を軽減化するとともにコンパクトで
かつ安価にすることができる。

また、本説明ではフローコントロールバルブからの余剰油を吸込ポートへと戻す低圧連絡通路（吸込口連絡通路）の上部側フローコントロールバルブの近傍に吸込口を設けし、かつポンプハウジング側から反対側のカバーブレートに至るまで上部連絡通路を厚らかな内面をもつて比較的並く

指標昭57- 97991(4)

され（ペルスーイの完程）、吸込ポート53が通過されるかたちとなるため、船は吸込ポート53からポンプ作動室へと効率よく移入する。

以上のように、高圧室3-1は鋼物中子3-3で作られてポンプハウジング3-4と一体成り空中中子吸収されているために核燃料の如きサイドプレートの封止部スプリングや仕切用オイルシールが不使用となり、またポンプハウジング3-4の両面に耐圧ローダ3-6を搬入するようにして吐出ポート3-9、8-9や吸込ポート4-0、4-0及び留置部4-2をそのまま搬入3-8に形成するようになっているため、核燃料の如き高価な絶縁品のサイドプレートは不要となる。従つて、部品点数や重量が軽減するとともに、コンパクト化やコストダウンが達成できる効果が得られる。

また、カムリング35の外周をポンプハウジング34の接合面82やカバーブレート37の接合面46に合わせて拡大し、真油ガルトにより封締するようしているため、ポンプハウジング34にはカムリング35をねじ込むための穴四箇所が

形放したので、吸込口ヘリザーバからの作動油を円筒に吸込まれることができるとともに、作動油筒のものと逆位ニオルギを効果よく空力エネルギー変換して吸込ポートに供給でき、ポンプ駆動部を破壊できるという効果も生じる。

國語の微學を以て

第1図は従来製版の横断面図、第2図は第1図の分解斜視図、第3図は本発明の一実施例の横断面図、第4図は第3図の分解斜視図、第5図は第4図の局部である。中子を示す斜視図、第6図は第4図のカバー・プレートの右側面図、第7図は第4図のカムリングの左側面図、第8図は第4図のカムリングの右側面図、第9図は第4図のマンブル・ランジングの左側面図である。

31…高圧室、32…吐出口遮断油路、33…
膜包子、34…ポンプハウジング、35…カム
リング、36…ローダ、37…カバーブレード、
38…油袋室、48…吐出ポート、40…吸込ボ
ート、41…きり孔、42…瓶状筒、43A…
43B…吸入口遮断油路、44、45…緩衝筒、

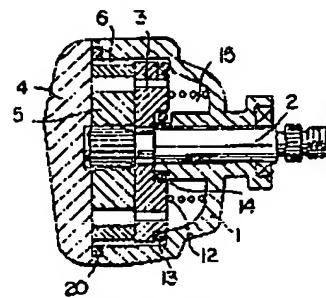
特許57- 97091(6)

第 1 図

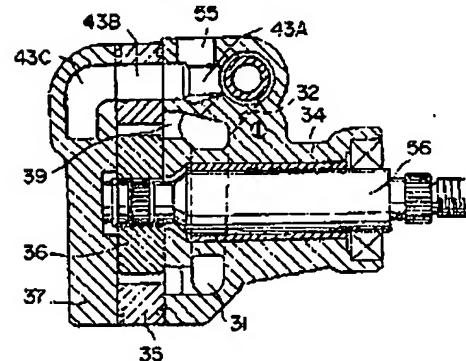
46…磨耗部、47…ピン、48、49…O リン
 50…カム面、51、52…シール部、53
 …跳込ポート。

発明の概要

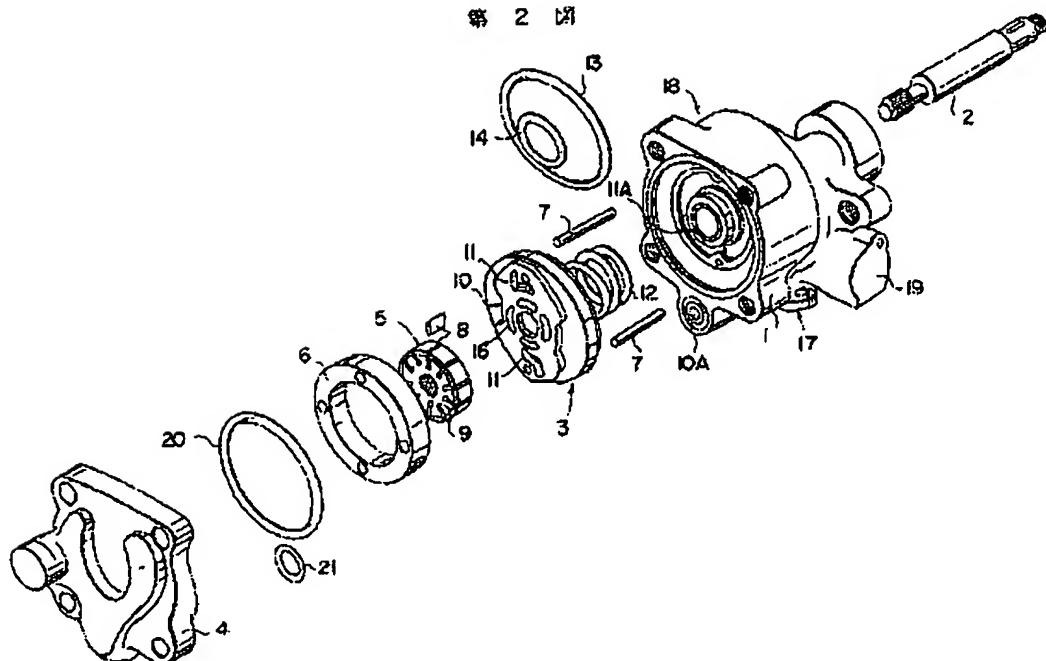
代理人 岸田士 業 事務所



第 3 図

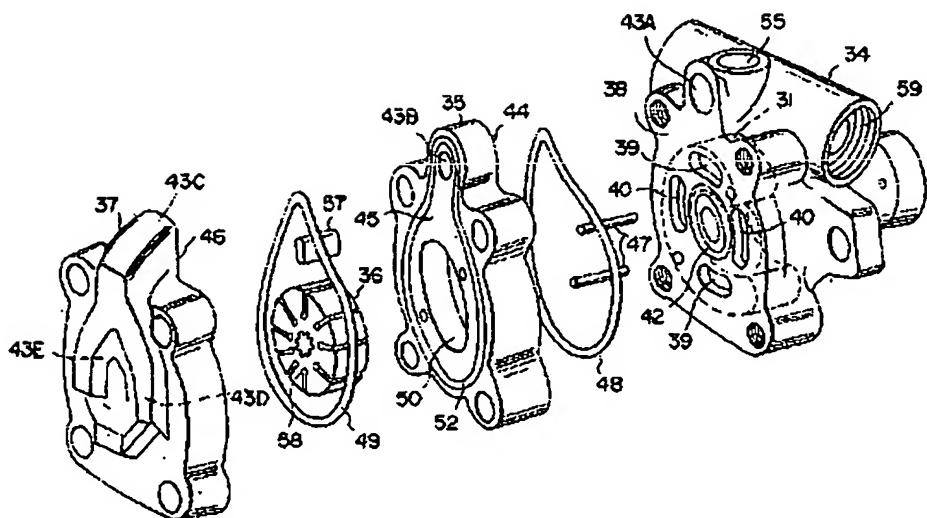


第 2 図

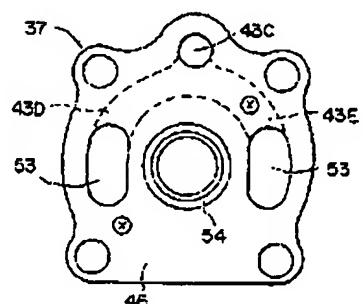


档号57- 97091(6)

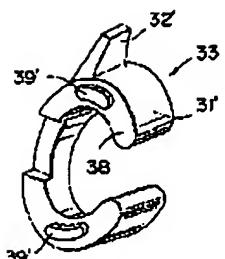
第4回



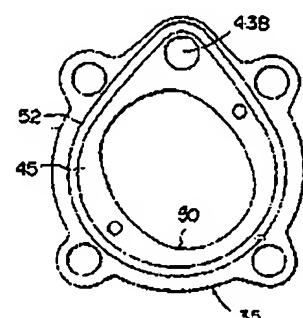
第 6 頁



卷 5 四

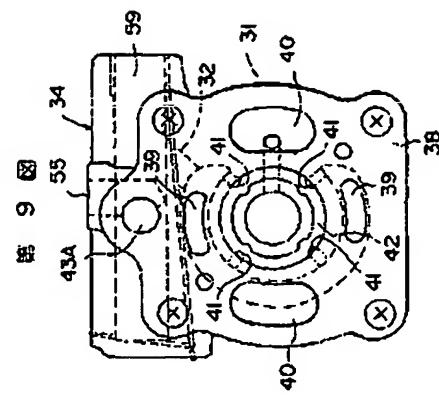
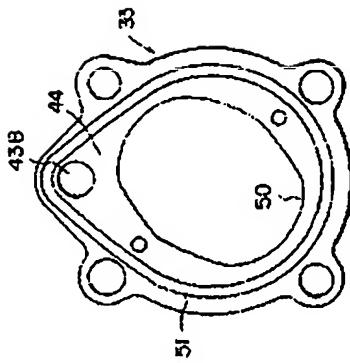


第三回



特許57- 97091(7)

第8図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.